



ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA

Departamento de
Matemática

Conteúdo Programático

- (1) **Preparação**
Números complexos*. Intersecção e união de conjuntos. Aplicações entre conjuntos. Operação binária num conjunto.
- (2) **Sistemas de Equações. Determinantes**
Sistemas de equações lineares*. Resolução e discussão de sistemas de equações lineares: o método de Gauss. Determinante de uma matriz quadrada*. Cálculo de determinantes: a regra de Sarrus; o método de Gauss; o teorema de Laplace. A regra de Cramer.
- (3) **Espaços Vectoriais**
Espaço vectorial sobre um corpo*. Combinações lineares. Geradores de um espaço vectorial. Sistemas de vectores equivalentes. Dependência linear*. Bases*. Dimensão.
- (4) **Subespaços vectoriais**
Subespaços vectoriais. Intersecção e soma de subespaços vectoriais. Subespaços de um espaço de dimensão finita. O teorema das dimensões. Somas directas de subespaços.
- (5) **Aplicações Lineares**
Aplicações lineares. Núcleo e imagem de uma aplicação linear. Monomorfismos, epimorfismos e isomorfismos. Operações com aplicações lineares. Aplicações lineares entre espaços de dimensão finita.
- (6) **Matrizes**
Representação matricial de uma aplicação linear*. Mudanças de bases. Operações com matrizes. Matrizes invertíveis. Característica de uma matriz.
- (7) **Vectores Próprios**
Valores e vectores próprios de um endomorfismo de um espaço vectorial*. Cálculo de valores e vectores próprios. Endomorfismos diagonalizáveis.
- (8) **Produto Interno**
Produto interno num espaço vectorial real ou complexo*. Norma. Ângulo entre dois vectores. Ortogonalidade. Sistemas ortogonais de vectores. Bases ortonormadas: o método de Gram-Schmidt. O complemento ortogonal de um subespaço vectorial. Projecções ortogonais. Produto interno e produto misto*.
- (9) **Geometria Analítica***
Espaço afim associado a um espaço vectorial. Referenciais: mudanças de referencial. Subespaços afins. Rectas, planos e hiperplanos. Intersecção de subespaços afins. Paralelismo. Espaços euclidianos. Distâncias. Ortogonalidade. Problemas métricos em $\mathbf{R}^3$: distâncias e ângulos. Quádricas e cónicas*.